الفروقات الفردية بين الطلاب



د. سعادة خليل

© حقوق النشر الإلكتروني محفوظة ل
www.nashiri.net
© حقوق الملكية الفكرية محفوظة للكاتب
نشر إلكترونيا في يونيو 2004

المحتويات

الفروقات الفردية بين الطلاب: كيف نفهمها

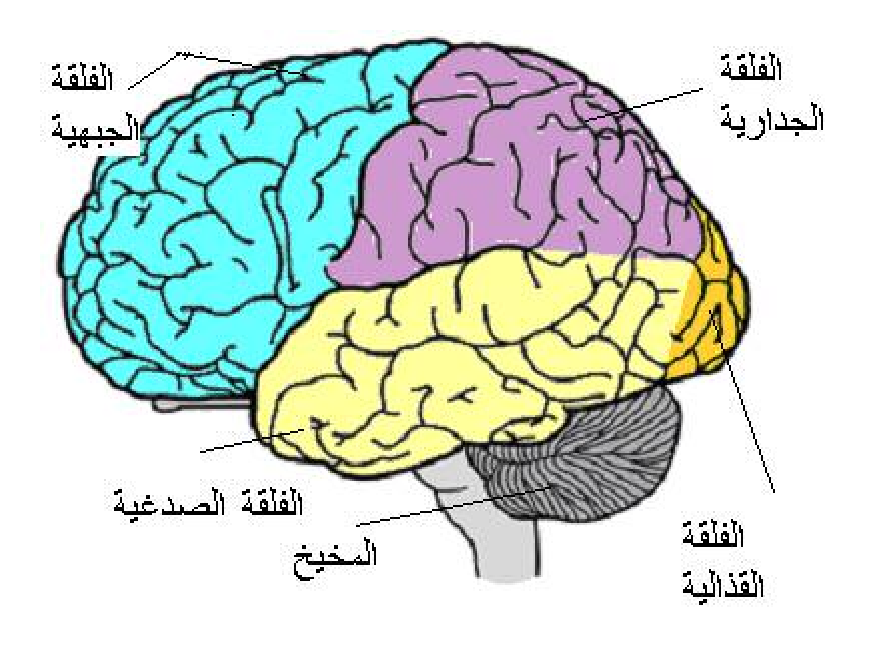
إن مؤسساتنا التعليمية ومناهجنا وطرق التدريس تعاني من قصور حاد في فهم الفروقات الفردية بين الطلاب بصورة عامة. وضعت معظم المناهج لتناسب عموم الطلاب دون مراعاة الفروقات الفردية وخصوصية كل طالب. ويتم تدريسها بطريقة تلقينية تعتمد على التلقين والحفظ دون اعتبار لأساليب التدريس أوأساليب تعلم الطلاب فليس من الصحيح أن كل الطلاب يتعلمون بأسلوب واحد فقط. فقد ينفع أسلوب معين مع مجموعة معينة من الطلاب ولا ينفع بالتالي مع مجموعة أخرى. فالطلاب يختلفون باختلاف قدراتهم وباختلاف أساليب تعلمهم.

إن الدماغ هو المدخل الحقيقي لفهم مظاهر الاختلاف والفروقات. وهو كل ما يملكه الطالب عند دخوله المدرسة. إن الدماغ يبقى سرا من الأسرار لم يكتمل اكتشاف جل وظائفه وأعماله إلى يومنا هذا. فالعلماء والباحثون لم يتوصلوا إلا للنزر اليسير لفهم عمله ووظائفه. وحاول علماء التربية والتعليم توظيف المعلومات القليلة في فهم عملية التعلم والتعليم والإجابة على بعض الأسئلة التي تهم الدارسين والباحثين والمهتمين بتطور عملية التعلم والتعليم من جميع جوانبها. من هذه الأسئلة:

- ✓ كيف يعمل الدماغ أثناء عملية التعلم؟
- ✓ متى نتعلم أفضل؟ وتحت أي الظروف؟
- ✓ لماذا يتعلم بعض الأشخاص بأسلوب مختلف عن الآخرين؟
- ✓ هل الدماغ وتنظيمه هو نفسه عند كل فرد؟

هذه الدراسة ستحاول توضيح العلاقة ما بين أبحاث الدماغ وبين المدرسة وتفسيرها تفسيرا من وجهة نظر تربوية. ستحاول أيضا إلقاء الضوء على

الفروقات الفردية بين الطلاب لنفهم تجارب التعلم بطريقة أفضل لتحسين وتطوير فرص الطلاب في التقدم العلمي والتحصيل الأكاديمي.**كيف يتعلم الدماغ؟**



شكل 1
تنظيم الدماغ

المصدر: www.brainconnection.com

إن التنظيم المعقد والتركيب الفريد للدماغ يمنحه دورا مركزيا في التعلم وخاصة القشرة الخارجية (شكل 1). قشرة المخ هذه تحتوي على اتصالات وارتباطات مدهشة: أكثر من تريليون من الخلايا العصبية في المخ مرتبطة بما يقارب من عشر تريليونات من الاتصالات التي تشكل شبكة مكثفة ومعقدة لا تصدق. فهذه الشبكة التي تفوق شبكات الكمبيوتر أو التيلفونات تساعد الأجزاء المختلفة في الدماغ على التواصل والاتصال بسهولة ويسر (Rose & Meyer, 2002).

وضمن هذه الشبكة الكبيرة يوجد هناك شبكات صغيرة عديدة متخصصة في أداء أنواع خاصة من الواجبات التعليمية خاصة. فهناك ثلاث شبكات رئيسة

متميزة تركيبيا وتنظيميا ووظيفيا ترتبط مع بعضها البعض ارتباطا وثيقا وتعمل معا على قدم المساواة في أهميتها للتعلم. يطلق على هذه الشبكات مصطلحات وظيفية هي: شبكات التعرف وشبكات الاستراتيجية وشبكات الانفعالية. نشاط هذه الشبكات مواز لمتطلبات التعلم الثلاثة وهي:

أ- شبكات التعرف متخصصة في البحث وتعيين معنى لنماذج وأنماط مرئية أي أنها تعين على تحديد وفهم المعلومات والأفكار والمفاهيم

ب-شبكات الاستراتيجية متخصصة في ابتكار ومراقبة النماذج والأنماط الفكرية والحركية أي أنها تعين على التخطيط والتنفيذ وملاحظة الأفعال والمهارات

ت-شبكات الانفعالية متخصصة في تقييم النماذج والأنماط وإعطائها أهمية انفعالية أي أنها تعين على التفاعل مع المهارات والمهمات وكذلك مع العالم من حولنا.(Vygotsky, 1962)

فهذه الشبكات الثلاث تعمل معا حتى في تنسيق أعمال بسيطة مثل توقيع بطاقة عيد ميلاد لصديق. فمن خلال شبكات التعرف نتعرف على مفهوم عيد الميلاد واختيار البطاقة والقلم الذي نستخدمه في توقيع البطاقة. ومن خلال شبكات الاستراتيجية نحدد الهدف ونبني خطة، ولو بسيطة، لتناول القلم وتحريكه لنرسم التوقيع وإجراء تصحيحات صغيرة مثل تصغير حجم الحروف عندما نرى أن المساحة بدأت تنفذ. وأما الشبكات الانفعالية فتربطنا بمشاعرنا نحو الأصدقاء وتحثها على توقيع البطاقة وتحافظ على استمرارية أداء المهمة.

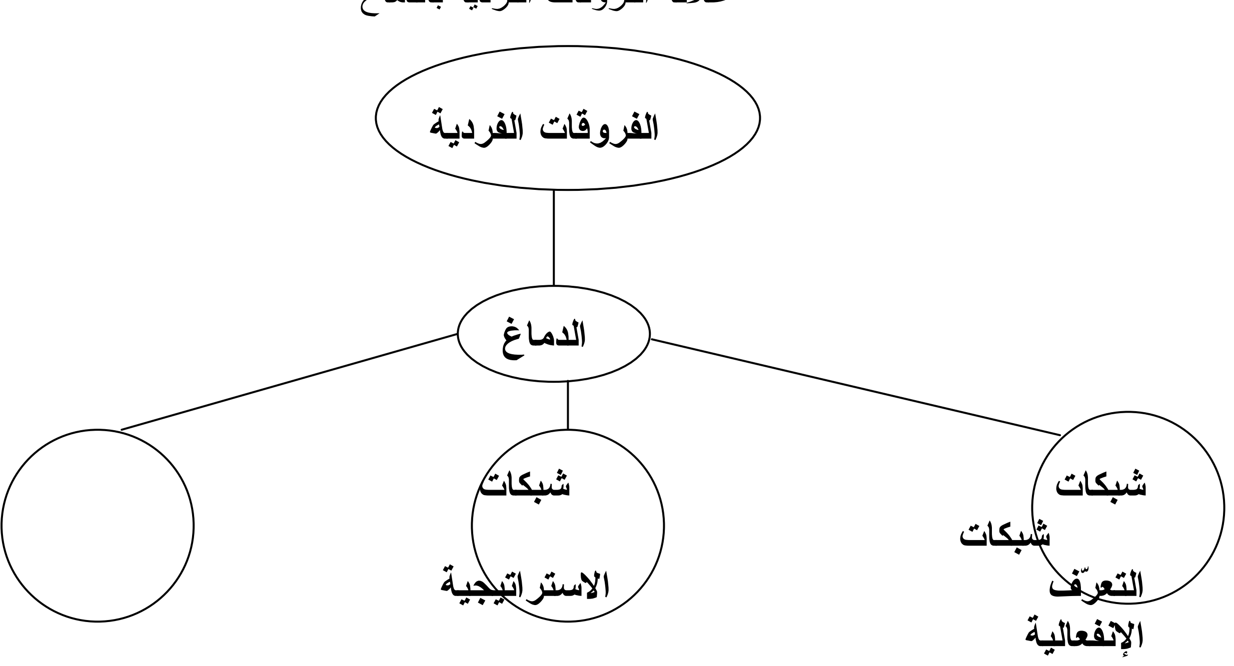
وهذه الشبكات تتشارك في صفتين هامتين للتعلم وهما:

- يوزع التنفيذ جانبيا عبر مناطق الدماغ العديدة وتعمل بالتوازي (تنفيذ اللون والشكل معا)
- يكون التنفيذ بالتسلسل الهرمي حيث يساعد على تنفيذ الدخول البطيء للمعلومات الحسية معا في الهرم (من الأسفل إلى الأعلى)

والدخول السريع لمؤثرات ضمنية في الهرم (من الأعلى إلى الأسفل). (أنظر شكل 2)

شكل 2

علاقة الفروقات الفردية بالدماغ



ومع أن كل الأدمغة تتشارك في هذه الصفات العامة إلا أن كل دماغ يختلف كثيرا وما يعنيه ذلك الاختلاف من آثار هامة لعملية التعلم والتعليم. إن فهم الوظائف المتخصصة كالتعرف والتخطيط والانفعال يمكن أن يساعدناعلى تقدير نقاط القوة الفريدة ونقاط الضعف لدى الطلاب على حدة. وفيما يلي شرح واف عن كل شبكة على حدة.

أ- **شبكات التعرف**

كونها تقع في مؤخرة الدماغ تساعدنا على تحديد وتفسير نماذج وأنماط الصوت والضوء والذوق والشم واللمس. كما أنها تساعدناعلى التعرف على

الأصوات والوجوه والحروف والكلمات والنماذج الأكثر تعقيدا مثل: أسلوب الكاتب وظلال المعاني وكذلك المفاهيم المجردة كالعدالة مثلا.

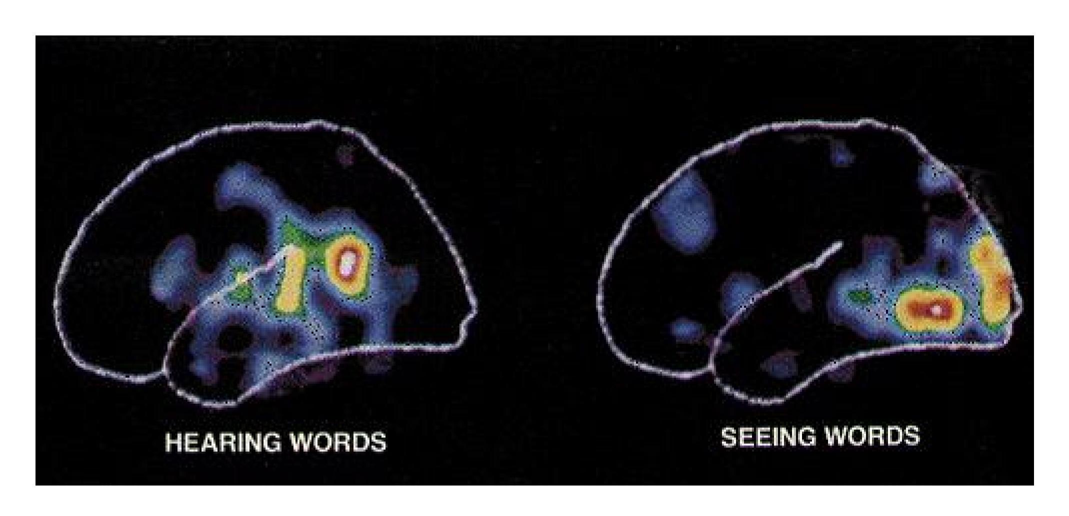
فعلى سبيل المثال، يستطيع الفرد على التعرف على الموجودات داخل غرفة جلوس من أثاث وكراسي وكتب ..الخ. وإذا سئل الفرد نفسه عن شيء معين بالذات يمكنه تحديد هذه الأشياء كأرجل الطاولة ومقابض الباب حتى وإن كانت بعض هذه الأشياء غير ظاهرة تماما إلاّ أن شبكة التعرف من القوة بحيث تستطيع التعرف على هذه الأشياء دون صعوبة.

تستطيع أن تفعل أكثر من التعرف على أشياء عديدة في نفس الوقت. تستطيع أن تتعرف على نفس الشيء بطرق متعددة وحتى من خارج المضمون، على سبيل المثال، تستطيع التعرف على شكل الكرسي. و تزداد فرص التعرف ليس على الكرسي فقط وإنما على الكرسي وأشياء غير متوقعة. فشبكات التعرف تساعدك على تمييز الكرسي بعينه عن كراسي أخرى عرفتها فيما مضى. وبدون كلام تتعرف أيضا على أن الكرسي هذا هو جزء من مجموعة يطلق عليها "أثاث".

إن التعرف، كما يبدو بسيطا، إلا أنه في الواقع عملية معقدة جدا. وإلى أن يحدد العلماء الصفات الواضحة للتعرف سنفهم بوضوح أكبر كيف هو عمل شبكة التعرف فعليا.

توزيع عمليات التعرف

كيف ينجز الدماغ عملية التعرف المعقدة في أجزاء من الثانية فقط؟ إن مخططات الدماغ تعطينا مفاتيح هامة في هذا الشأن. في الشكل التالي نرى مخططا للدماغ أثناء عملية التعرف على مجموعة من الكلمات تحت شرطين حسيين مختلفين. لقد تم تقديم نفس الكلمات شفويا إلى الدماغ الأيسر وبصريا إلى الدماغ الأيمن.



شكل 3

صور لمناطق الدماغ أثناء قراءة الكلمات وسماعها

المصدر: مجلة الطبيعة Nature 1988

هاتان الصورتان المتقابلتان توضحان أن المثيرات البصرية يتم التعرف عليها في جزء معين من المخ والمثيرات السمعية في جزء آخر (Kandel, Shwartz, & Jessell, 1991). وبمعنى آخر فإن واجب التعرف العام يوزع عبر مناطق مختلفة وكل منها يختص بالتعامل مع عنصر مختلف من التعرف. التنفيذ الموزع غير مقتصر على الاختلافات بين أنماط حسية مثل البصر والسمع. العمليات الفرعية خلال كل نمط حسي موزعة أيضا. على سبيل المثال، التعرف البصري موزع عبر ثلاثين عنصرا مختلفا على الأقل. فلهذا عناصر مثل الخطوط العمودية والخطوط القطرية والألوان والحركات تنفذ كلها في مناطق منفصلة في الدماغ. (Gazzaniga, 1995; Mountcastle, 1998; Roland & Zilles, 1998; Zeki, 1999).

فلنتخيل أن الدماغ عبارة عن مطبخ مليء بآلات ذات أغراض متعددة كالفرم والتقطيع والخلط ..الخ. وتخيل أن كل هذه الآلات من نفس ماركة الصنع ولكن يلحق كل آلة ملحقات متخصصة لخلط العجين أو

تقطيع الخضار أو أداء أية مهمة أخرى. ومع أن كل آلة تؤدي نفس الوظيفة بصورة عامة إلا أن الناتج يأتي مختلفا كاختلاف الفطيرة عن السلطة مثلا. وبوجود مطبخ مليء بكل هذه الآلات لا يحتاج الطباخ سوى تغيير الشفرة عند القيام بمهمة خوفا من خلط الأمور على بعضها. أما في الدماغ فتوزيع مهمات التنفيذ يمنحه فائدة مشابهة. فكل العناصر أو العمليات لها نفس التركيب الأساسي ولكن الخلايا في كل منطقة يتم إعدادها لتنفيذ نوع واحد من المعلومات الداخلة إعدادا جيدا وفعالا. لذا فالدماغ يعمل بفاعلية كبيرة أفضل مما لو كان معدا لكل الأهداف مرة واحدة وعليه أن يتأقلم مع كل مهمة جديدة.

التعرف فعال وسريع لأن كل العناصر تعمل بالتوازي. ومن خلال العمل المتوازي هذا يكون الأداء متماثلا لمهمات متعددة بعناصر متصلة ومترافقة. تعمل أدمغتنا وتجمع المعلومات التي توزع من خلال شبكات التعرف كلها في أقل من نصف ثانية. فوحدات الدماغ متصلة ومترابطة بواسطة ممرات متعددة تساعد على التعرف البصري والسمعي والشمي والحسي مؤثرة على بعضها البعض. وهذا يعرف من ملاحظة مثيرة وهامة عندما نرى أن مثيرا شميا أو حسيا يؤثر أو يحرف تفسيرنا لنموذج بصري مثلا (Martino & Marks, 2000) .

إن طبيعة توزيع شبكات التعرف لها آثار بعيدة على الفروقات الفردية. فلو أن التعرف يقع في منطقة واحدة في الدماغ لكانت قدرات التعرف هذه مختلفة من شخص إلى آخر ومحدودة نوعا ما.فالفروقات في التعرف يمكن أن تؤدي إلى تأثيرات واسعة وشاملة. فعلى سبيل المثال، لو كان نمط كامل مثل البصر نتاج شبكة فرعية واحدة لأمكن لأي اختلاف أن يؤثر على البصر بكامله. ولكن لأن التعرف هو فعل منسق لوحدات مختلفة فكل عنصر تعرف صغير بإمكانه إظهار الفروقات من شخص إلى آخر.

إن التعرف مرتبط بالتنفيذ الطبقي من أسفل إلى أعلى ومن أعلى إلى أسفل.

لقد عرفنا أن نماذج العناصر الفردية مثل اللون والشكل والتوجيه والحركة يتم التعامل معها بالتوازي بواسطة ممرات ضمن شبكات التعرف. وكل من هذه الممرات منظم بطريقة تسلسل طبقي وتحتوي على بعض مناطق الدماغ المعقدة جدا وبعضها بسيط بالمقارنة وأخرى بين هذا وذاك.

فلنواصل استخدام البصر كمثال. بينما نتلقى المعلومات البصرية عن طريق العين ومن ثم تنتقل إلى الشبكية ومن هناك تنتقل إلى أعلى من خلال الشبكة الطبقية الأكثر تعقيدا وبالتدريج تصل إلى المنطقة البصرية. يدعى هذا تنفيذ من الأسفل إلى الأعلى. وهذا جزء من الطريقة التي نحصل بواسطتها على تفاصيل بصرية عن صورة غرفة الجلوس مثلا. وهذا النوع من التنفيذ مسؤول عن محددات تركز على تلميحات حسية خاصة. مما يعني أن نوعية المدخول الحسي هام جدا. فالضوء الخافت أو الصورة الرديئة أو التمتمة يمكن أن يعيق هذا التنفيذ من الأسفل إلى الأعلى ويجعل مهمات التعرف اليومية صعبة.

وبنفس القدر، المعلومات التي تجري إلى أعلى أبنية التعرف الطبقي هي المعلومات نفسها التي تنتقل إلى أسفل الطبقة. ولتسهيل تفاصيل التعرف، يستخدم الدماغ المعلومات الأكثر تعقيدا مثل المعرفة العامة، والمضمون والنمط الإجمالي. عندما تقوم بتفحص "غرفة الجلوس" تكون قد طبقت المعرفة حول منظر الغرفة (التي جمعت بواسطة التعرف على محتويات الغرفة من الأسفل إلى الأعلى) لتساعدك على التعرف على أشياء وأغراض أخرى يصعب التعرف عليها بناء على التفضيلات البصرية وحدها.

تنفيذ التعرف من الأسفل إلى أعلى ومن الأعلى إلى أسفل كلاهما يلعبان أدوارا هامة في التعلم. خذ تعلم القراءة مثلا: الافتراض السائد أن القراءة هي نشاط من أسفل إلى أعلى بوجه خاص، حيث يتعرف على الحروف بملامحها وتوضع في كلمات وأصوات ومن ثم يتم تحليلها

للمعنى. ولكن البحث أظهر أن التعرف على الحروف ضمن الكلمات أسهل وأسرع من التعرف عليها فرادى منفصلة. هذه الظاهرة المسماة أثر الكلمة المتفوق (Adams, 1994) تحدث لأن معرفة النموذج الأكبر (الكلمة) تقيد عملية من الأسفل إلى الأعلى للتعرف على حرف بعينه وتؤدي بالقارئ إلى الاعتماد أكثر فأكثر على توقعاته أي الحروف ستتبع وأقل على الملامح البصرية الفعلية لهذه الحروف. ولهذا تكون قراءة نص لتصحيحه صعبة جدا. لا نرى الأخطاء أحيانا لأن توقعاتنا للكلمة من القوة بمكان حيث تؤثر على رؤيتنا للحروف بعينها. وإن استخدام المضمون والمعنى لهو مثل آخر على التنفيذ من الأعلى إلى الأسفل المستخدم في القراءة.

ولأن شبكات التعرف تستخدم كلتا العمليتين من الأعلى إلى الأسفل ومن الأسفل إلى الأعلى، لذا يجب تركيز التعليم على كلتا العمليتين بدلا من التركيز على عملية واحدة فقط. فمعظم البرامج هذه الأيام تبنت في تعليم القراءة الوسيلة التي تدمج كلتا الطريقتين: طريقة اللغة وهي من الأعلى إلى الأسفل وطريقة الصوتيات وهي من الأسفل إلى الأعلى. وهذه الوسيلة المتوازنة متساوقة ومنسجمة مع طريقة تعلم الدماغ.

الفروقات الفردية في شبكات التعرف

مع أن أدمغة الأفراد بصورة عامة لها نفس البناء وتتعرف على الأشياء بنفس الطريقة تقريبا إلا أن شبكات التعرف لدينا تأتي على أشكال وأحجام ونماذج متعددة. ويظهر التشريح والترابط والفيزياء والكيمياء أن لكل منا دماغ مختلف قليلا عن الآخرين.

فعلى سبيل المثال معظم الناس عندما يتعرفون على غرض ما بصريا يظهرون نشاطا زائدا في الجزء الخلفي من الدماغ. ولكن النشاط الزائد هذا يختلف تماما سواء في الكم والموقع والتوزيع قليلا. ويمكن أن تكون منطقة المخ النشطة أكبر أو أصغر وتمحورها أكثر في النصف الأيمن أو النصف الأيسر أو أنها تكون أكثر اتساعا أو متقاربة في التوزيع.

وبلا شك فإن هذه الاختلافات تظهر في الطريقة التي يتعرف بها الناس على الأشياء في هذا العالم.

إن طبيعة توزيع التنفيذ في الدماغ تؤدي إلى فروقات غير محدودة العدد، صعبة الفهم في التعرف بين الطلاب. وهذا ليس كفكرة القدرة المقترحة في درجات معامل الذكاء ستاندارد بينيه (Thorndike, Hagen, and Sattler, 1986). إن قدرات المتعلم (الطالب) متعددة الوجوه. فعندما يؤدي طالبان نفس المهمة الأكاديمية فإن نماذج النشاط في دماغيهما فريدة ومختلفة كبصمات أصابعهم. قد لا تكون الفرادة هذه واضحة في مستوى نشاط الدماغ ككل ولكنها تقع في نموذج التنشيط: كيف يتوزع النشاط عبر مناطق الدماغ المختلفة. ولهذا السبب ليس هناك مقياس واحد لنشاط الدماغ وكذلك ليس هناك درجة للتعلم أو متغيرتميز أو تصف المتعلمين (الطلاب) بطريقة حقيقية.

النظرة التقليدية إلى العجز والمرتكزة على استنباط الوظيفة الأحادية للدماغ تقترح أن شخصا ما ينتمي أو لا ينتمي إلى تصنيف "غير قادر". فالفهم الجديد حول طبيعة توزيع التنفيذ العصبي يظهر أن القدرات في مجالات عديدة تقع في عدد كبير من الاتصالات. وهذا يفسر لماذا مثلا أن طفلا يملك القدرة على تمييز الأصوات ويصعب عليه التعرف على الحروف ويعتبر عندئذ من ذوي صعوبات التعلم. ولكن طفلا لا يميز في النغم والأصوات ولكنه يستطيع قراءة الكلمات بسهولة لا يعتبر من ذوي صعوبات التعلم. فروقات معينة في شبكات التعرف للطلاب (متلقين) تتراوح من صعب إلى أصعب وأكثر عمقا. إن قشرة المخ الخاصة بالتعرف لدماغ ألبرت أنيشتاين غير متساو في توزيع منطقة المعرفة المكانية (Harvey, Kigar, and Witelson, 1999) . لقد كان لديه صعوبة في التعرف على أنماط الحروف وارتباط الصوت بالرمز المطلوب

للقراءة ولكنه كان عبقريا في رؤية أعمق الأساسيات في الفيزياء. فإدراك أو معرفة هذه الفروقات عبر شبكات التعرف لديه كان بإمكانها أن تساعد مدرسي أنيشتاين على تشكيل تدريسه الذي يركز على عبقريته المكانية وتعزيز نقاط الضعف لديه.

مع أن شبكات الدماغ الثلاثة (التعرف، الاستر ابيجية، الانفعالية) مرتبطة بتعلم أي مهمة، إلا أن أهداف تعليم المناهج وطرقه تميل إلى تجميعها في أنواع شاملة ومتسعة تلتقي مع كل شبكة. على سبيل المثال، توافق المبتدأ والخبر، أسباب قيام الحرب العالمية الأولى، بناء الذرة، وظلال المعاني في أسلوب طه حسين كلها نماذج يراد التعرف عليها. فهذه الأشياء هي "ما" نتعلمه.

تقليديا عندما يدرس المعلم هذه النماذج يميل إلى تقديمها بطريقة واحدة لكل طلاب الصف. ولكن الفروقات الواضحة والحادة حول كيف يتعرف الطلاب على النماذج هذه تقترح أنه كلما تعددت وتنوعت طرق التقديم والعرض تصل المعلومات إلى أكبر عدد من الطلاب. الإدراك أو الوعي بطبيعة توزيع عمليات التعرف وثنائية الأسفل إلى الأعلى والأعلى إلى الأسفل يمكن مساعدة المدرسين في فهم أفضل للطلاب كأفراد وفي تشكيل التعليم وتقييمه تبعا لذلك.

وفيما يلي من الأمثلة ستوضح التطبيقات لهذه المفاهيم في الصف وتقدم أمثلة من الطلاب والمدرسين لتوضيح ذلك.

إن قوة ومرونة وسرعة شبكات التعرف هامة في تجريب الإنسان للعالم وهكذا فهي تستحق اهتمام المدرسين ومطوري البرامج والمناهج. وكمدرسين، إن فهم نموذج نقاط القوة والضعف لشبكات التعرف لدى الطالب يساعد على تقرير التحدي والتعزيز الذي تقدمه وهكذا تتم مضاعفة فرصة كل طالب في التعلم.

يمثل التعرف طريقة واحدة في "معرفة" العالم. تراكم معرفة حقيقية وربط معلومات جديدة تصادفنا بما نعرف. تركز المناهج التقليدية بطريقة رئيسة على التعرف وتحظى في أوقات أنواع أخرى من المعرفة التي تأتي عن طريق شبكات الاستراتيجية والانفعالية. وهذه الشبكات لا تقل أهمية في التعلم المنتج المؤثر.

مثال: عزة مدرسة صاحبة خبرة في الصف الثالث الابتدائي. طالباتها متنوعات ذوات فروقات فردية واضحة. التحدي هو أن تساعد كل طالباتها لتطوير مهارات لغوية قوية قبل الترفيع إلى الصف الرابع الابتدائي. الطالبة (منى) لها مشكلة خاصة. على الرغم من أنها جيدة في تحليل وكتابة الكلمة مفردة، إلا أن استيعابها القرائي ضعيف. تعاني من صعوبة في إدراك المعنى من خلال النص المتكامل. وقراءتها البطيئة تشير إلى أنها تواجه صعوبة في تنبؤ الكلمات والأفكار أثناء القراءة. وكثيرا ما تفقد مفاتيح وتلميحات توحي بها أنغام الأصوات والظلال الصوتية الأخرى. إنها تفسر اللغة المحكية حرفيا وتفقد روح الفكاهة المقصودة في الأشياء التي تقولها زميلاتها في الصف. ونتيجة لذلك كثير من زميلاتها ينظرون إليها باستغراب. باستطاعة منى أن تكون صداقة مع بعض زميلاتها من خلال اللعب. وبالنظر إلى نقاط ضعف وقوة التعرف عند هذه الطالبة فهي قادرة وماهرة في تنفيذ المستوى الأول ألا وهو من الأسفل إلى الأعلى أي تركيب الأجزاء مثل الحروف والأصوات التي تؤلف الكلمات. ولكن لديها صعوبة في التعامل بطريقة من الأعلى إلى الأسفل بربط ما تتعلمه بمعارف أخرى وفهم المحتوى والمضمون لكلا النوعين اللغة المكتوبة والمحكية.

فعلى المعلمة أن تدرك أن التعرف الفعال يكون بكلا النوعين من الأعلى إلى الأسفل ومن الأسفل إلى الأعلى وعليها أن تساعد الطالبة على بناء قدرتها في استخدام المضمون سابقا للمعرفة عند القراءة. وعليها أن

تخفف من تركيز الطالبة على تحليل الكلمة وبدلا من ذلك أن تساعدها على تطوير استراتيجيات واضحة لفهم محتوى ما تقرأ.

ب- شبكات الاستراتيجية

من خلال شبكات الاستراتيجية نخطط وننفذ ونراقب النماذج الفكرية والحركية التي تتولد داخليا – أفعال ومهارات متشعبة ومختلفة مثل كنس الأرض، مثل قرار حركة شطرنج ... الخ. وخلال بعض النشاطات مثل لعب الرياضة أو كتابة مقالة ربما تكون على وعي تام في تطبيق استراتيجية معينة. وما لا يدركه معظمنا أننا بوعي أو بغير وعي يكون هناك دائما استراتيجية لكل شيء نقوم به.

إن العناصر الاستراتيجية للمهمات اليومية تفسر مركزية استراتيجية المعرفة والتعلم. فلو عدنا إلى منظر غرفة الجلوس مرة أخرى ونحاول أن نحدد أو نتعرف على نوع الغرفة. من المحتمل أنه لم يكن لديك أي مشكلة في التعرف على الموجودات في غرفة الجلوس. وبدون وعي منك لقد اعتمدت على شبكات الاستراتيجية لديك لتقرر ذلك. لقد حددت هدف المهمة، كونت الخطة ، نفذت الخطة وقيمت الناتج بينما تم تجنب كل الملهيات التي كان من الممكن أن تحرفك عن المسار.

وكما يظهر في هذا المثال حتى فعل بسيط مثل البحث عن صورة يتطلب خطوات استراتيجية عديدة.

- حدد الهدف
- ضع خطة ملائمة
- نفذ الخطة
- راقب نفسك (مراقبة ذاتية)
- صحح أو عدل من الأفعال

فالقارئ الماهر يستخدم هذا النوع من العمليات الاستراتيجية عندما تكون القراءة لإيجاد معلومة معينة. وبفاعلية كبيرة تستطيع أدمغتنا أن

تخطط وتنظم وتراقب أنماط الأفعال آنفة الذكر غالبا بينما تكون مرتبطة في وعيها بشكل بسيط وعادة بينما نقوم بأشياء أخرى. كيف تقوم أدمغتنا بهذا؟ الجواب هو أن شبكات الاستراتيجية تعمل بنفس الفاعلية العالية التي تفعل بها شبكات التعرف تماما.

توزيع شبكات الاستراتيجية

إن الشبكات العصبية المسؤولة عن توليد النماذج العقلية والأفعال الحركية تشغل مساحتها الفريدة الواقعة بشكل رئيس في الفصوص الجبهية من الدماغ (شكل1). إن البحث في تأثيرات التلف الانتقائي للفصوص الجبهية كشف عن أن التعرف والقدرة على التفكير والعمل استراتيجيا موزعة كلها عبر مواقع متخصصة.

إن دراسات علم الأعصاب وصور الدماغ تفيدنا أنه من خلال الفصوص الجبهية أن القشرة التي تسبق المنطقة الجبهية تراقب القدرات الاستراتيجية المعقدة وأنها هامة لتحديد الأهداف وانتقاء الخطط الملائمة.

إن نموذج النشاط عبر مناطق الفصوص الجبهية موزع بشكل يساعد على تخطيط وتنفيذ الأعمال. إن هذه المناطق تعمل بالتوازي مما يساعدنا على تأدية أعمال معقدة جدا بسهولة ويسر. فعلى سبيل المثال، متطلبات العزف على البيانو فلو لم يكن العمل متوازيا من خلال شبكات الاستراتيجية لما استطاع العازف التنسيق بالتزامن بين المفاتيح وبقية الأجزاء اللازمة للعزف.

ومع أن هذه المناطق الاستراتيجية تعمل بالتوازي إلا أنها مستقلة أيضا. فاتصال هذه المناطق ببعضها البعض يساعد على عمل أشياء مختلفة فتؤثر على بعضها البعض. وفي الواقع إن عناصر خطة العمل التي تأتي أخيرا في سلسلة معينة يمكنها التأثير على تلك التي أتت أولا (Fowler, 1981).

وهذا يفسر لماذا، على سبيل المثال، تلتقط الكرة بطريقة إذا أردت اللعب وبطريقة أخرى إذا أردت مناولتها لصديق. وبالمثل عندما تتحدث تقوم مناطق مستقلة ومرتبطة بتنفيذ مقاطع وكلمات بالتزامن. فلذا نطق أي مقطع أو كلمة يتم التأثير عليه بما سيلحق أو يأتي فيما بعد. وهذا يفسر لماذا تكون الأصوات المسجلة سلفا غريبة عنا كالإعلان عن وصول رحلة طائرة في المطار. فكل من الكلمات والجمل توصل معا من أصوات الفرد المسجلة مسبقا وكل صوت يلفظ بنفس الطريقة بغض النظر عن المضمون اللغوي. والخط يعطينا مثالا آخر: عندما نكتب نشكل حروفا منفردة مختلفة بالاعتماد على أي الحروف تسبق أو تتبع.

وكمدرسين وكوننا واعين لطبيعة التوازي في عمل الاستراتيجيات يمكن أن تساعدنا على فهم أفضل للطلاب كأفراد والقيام بتصميم أعمال مساندة لكل منهم. على سبيل المثال، تتطلب المدرسة من الطلاب تعلم مهارات استراتيجية منفصلة (مثل، الاستماع، استخلاص معلومات ذات العلاقة، وكتابة معلومات، وأخذ الملاحظات خلال الدرس). ومما نعرفه من شبكات الاستراتيجية يمكننا من تقدير وفهم هذه النماذج من العمل أنها ليست مبنية سلفا بوضعها معا خطوة خطوة. طبقات مختلفة لعمل ما تضاف في نفس الوقت وتؤثرعلى بعضها البعض تبادليا. ولهذا السبب تعليم المهارة غالبا ما يكون أكثر فاعلية عندما تعلم الأجزاء المختلفة للعملية معا وبالتزامن وليس كل واحدة على حدة (Gopher, 1996). وهكذا مثلا مدرب التنس يقوم بضرب الكرة ويحفز المتدرب على تجربته بعد تحليل الخطوات الفردية (ضرب الكرة والأرجحة إلى الخلف وخطوة إلى الأمام وثم أرجحة ومتابعة الكرة) عندما يتطلب تصحيح عناصر معينة. ونفس الشيء فكل جزء صغير من المهمة مثل كتابة مقالة يكون معقولا للطلاب إذا تم تعلمه ضمن المهمة كاملة.

الاستراتيجية تتطلب التنفيذ من الأسفل إلى الأعلى ومن الأعلى إلى الأسفل أيضا كما هو الحال في شبكات التعرف. وحدات الاستراتيجية تشكل جزءا من الممر الهرمي ذي الاتجاهين. الإشارات العصبية تنتقل من مناطق ذات وظيفة أعلى في المخ إلى أسفل أي إلى الحبل الشوكي حيث الخلايا العصبية الحاثة للعضلات التي تساعد على استراتيجيات مدفوعة من الداخل "سألتقط هذا القلم" ولتؤثر كيف نتصرف في هذا العالم (التقاط القلم). الوحدات المتخصصة في تنفيذ خطوات مختلفة من خلال سلسلة من المهارات تقع في مستويات مختلفة في ذلك الممر.

الطبقات العليا تنظم الخطوات. تأمر العضلات لتتصرف وتحفظ المسار سواء تحقق بلوغ الهدف أم لا معدلا في الخطة كما يراد. وعند ممارسة الأفعال وإتقانها تتطلب تقليل كمية المراقبة من الأعلى. فأي شخص يعرف نوع اللمس سيتذكر كمبتدئ يجب ألا يعتمد كثيرا على قدرات المراقبة الواعية ليتفحص مكان الإصبع وسلسلة الحروف. ومع ذلك وبالمراس نموذج الحركات الضرورية لقرع مفاتيح البيانو الصحيحة يصبح أوتوماتيكيا يتطلب قليلا من المراقبة الذاتية الواعية.

تيار المعلومات من الأعلى إلى الأسفل في شبكات الاستراتيجية يعمل بصفة حاسة حدسية. تستطيع أن تفهم أن عملية الأعلى إلى الأسفل تساعدنا على تنفيذ خطة تكونت في الطبقات العصبية العليا. وعندما نعبر- كمدرسين- عن أهدافنا بوضوح نعطي تعليمات لفظية أو نعرض نماذج للطلاب يعملون ضمنها. وبذلك ندعم عملية الأعلى إلى الأسفل عند الطلاب بالتأكيد على أهمية المهارات الاستراتيجية وتشجيع الطلاب بإرشادهم بواسطة أهداف وخطط واضحة. ومن ضمن شبكات الاستراتيجية ليس فقط أن المعلومات تنتقل إلى أسفل المخ وإلى العضلات ولكن أيضا تنتقل إلى أعلى من العضلات إلى المخ. ومصدر واحد للممرات الاستراتيجة من أسفل إلى أعلى هي المخيخ. إن شبه القرنبيطة

(المخيخ) يقع في مؤخرة قاعدة الدماغ مغطيا ساق الدماغ (شكل1). تؤدي الممرات من المخيخ إلى وحدات الاستراتيجية في المخيخ دورا هاما في مهارات التعلم والاستراتيجية. يتلقى المخيخ التغذية الراجعة الحسية ومن ثم يخضعها لتنفيذ الأفعال أو التصرفات ويقارنها بإشارات أخرى ترسل التصرفات أو الأفعال المقصودة. إذن من خلال هذه العمليات من الأسفل إلى الأعلى يخبر المخيخ شبكات الاستراتيجية لدينا فيما إذا كانت تصرفاتنا أو أعمالنا حسب المطلوب. مع أن أفضل وصف لهذا هو نماذج الحركة فعمليات الأسفل إلى الأعلى تعمل بطريقة مشابهة لتنقية النماذج الفكرية. إنه أشبه بميزان حرارة ولكنه ينظم مهارات واستراتيجيات وليس درجات الحرارة.

وهكذا لاكتساب المهارات يحتاج الطلاب إلى دعم من كلتا الاستراتيجتين: من الأعلى إلى الأسفل ومن أسفل إلى أعلى. يتعلمون الأفضل عندما يحصلون ليس فقط على تعليم جيد ولكن أيضا على نماذج جيدة وأعداد من الفرص للتمرن واستقبال تغذية راجعة متعلقة بالموضوع باستمرار. إن أنواع النماذج والدعم الملائمة للأفراد تعتمد على نقاط الضعف والقوة لاستراتيجة الطالب نفسه.

الفروقات الفردية في شبكات الاستراتيجية

إن تنظيم وتوزيع شبكات الاستراتيجية علىمستوى من التعقيد بحيث لا يوجد شبكة متجانسة تتصرف نفس الشيء وكذلك وجود عجز في جزء واحد من الشبكة له نفس التأثير كعجز في الآخر. في الحقيقة، نقاط الضعف ونقاط القوة يمكنها أن تؤثر على عناصر معينة جدا من مهارات الاستراتيجية. طالب ما يمكن أن يكون، على سبيل المثال، ماهرا في تطوير خطة ولكنه يعاني من صعوبة في الرقابة الذاتية عند تنفيذ الخطة. وطالب آخر يمكن أن يكون ماهرا في العثور على المعلومات ولكنه يعاني من صعوبة في تنظيم المعلومات والمحافظة على مسارها. إن تجارب

تصوير الدماغ الحديثة تقدم توضيحا عظيما للفروقات الفردية في الاستراتيجيات. عندما يتم مواجهة شخصين بنفس المشكلة يقومان بتحليلها باستخدام استراتيجيات معرفية مختلفة. تكشف صور الدماغ عن نموذجين مختلفين جدا للنشاط أو العمل(Burbaud et al, 2000).

الفروقات في شبكات الاستراتيجية تظهر بطرق مختلفة في الصف. على سبيل المثال، يختلف المتلقون (الأفراد) بصورة كبيرة في قدراتهم على اكتساب وأتمتة الأنظمة الروتينية مثل تكوين الحروف والطباعة والهجاء والضرب. وكذلك يختلفون في قدرتهم على تقنين استراتيجيات عليا مثل: التخطيط والتنظيم ومراقبة التقدم واستخدام طرق بديلة والبحث عن مساعدة عند الحاجة إليها. فمثلا الطلاب الذين يعانون من اضطراب في الوظيفة التنفيذية (اضطرابات تؤثر على التفكير المنطقي والمنطق واختيار الفرضيات وقدرات ذات مستوى عال) يمكن أن يواجهوا صعوبة في القراءة على كل المستويات. وعند تحليل الكلمات يمكن أن يقدموا على تخمينات قسرية أكثر من تطبيق معرفة الصوتيات أو البحث عن دلائل للمضمون. فعند قراءة فقرة يمكن أن يفشلوا في استخدام الاستراتيجيات المنظمة لتساعدهم على التركيز على النقاط الرئيسة.

إن الاختلاف والتعدد في شبكات الاستراتيجية عند الطلاب يؤثر أيضا على قدراتهم على استخدام أنواع مختلفة من أدوات التعلم. فالطلاب ذوو الصعوبات الحركية يمكن أن يكونوا قادرين كليا أو جزئيا على استخدام لوحة المفاتيح أو الفأرة لقراءة سريعة لسطر من نص أو لتقليب صفحات من كتاب. وصعوبات النطق يمكن أن تعيق العروض الشفوية. والطلاب ذوو صعوبات التعلم اللغوية قد يجدون أنفسهم يستنزفون كثيرا من الطاقة على آليات انتاج نص مكتوب يصعب عليهم إيصاله من خلال هذه الوسيلة. فغالبا ما تكون نقاط القوة ونقاط الضعف في شبكات الاستراتيجية أكثر حدة.

الاختلافات في درجة تنفيذ الأسفل إلى الأعلى والأعلى إلى الأسفل تؤثر على كيفية اكتساب الطلاب للمهارات. لقد رأينا جميعا طلابا ذوي قدرات حادة لمراقبة أشخاص آخرين يقومون بشيء ما ومن ثم يقومون به بأنفسهم على أكمل وجه من أول مرة. وهذا مؤشر إلى التنفيذ الاستراتيجي القوي من الأعلى إلى الأسفل وبالعكس. نعرف أيضا طلابا يتعلمون أفضل عن طريق العمل بأيديهم. ومثل هؤلاء الطلاب يصلون إلى الخبرة فقط بعد ممارسات عدة وتغذية راجعة. وهذا مؤشر إلى أن استراتيجية الأسفل إلى الأعلى هي الأقوى لديهم. والوعي وإدراك هذه الفروقات الحادة يمكن أن تساعد المدرسين على تصميم استراتيجيات تعليمية مختلفة تناسب الفروقات بين الدارسين.

إن فهم وظيفة شبكات الاستراتجية والفروقات بين شبكات الاستراتيجية لدى الطلاب لهو مرشد ومفيد عند تدريس المهارات والاستراتيجيات مثل: التنبؤ والتلخيص وتقرير الخطوات الضرورية لحل مسألة أو لكتابة مقالة . الفروقات في المهارات الاستراتيجية تظهر كتفضيلات وقناعات أو نقاط قوة أو ضعف هامة. مجموعة الأمثلة الصفية التالية توضح بعض هذه الفروقات.

هذه الأمثلة الصفية توضح التأثيرات المتنوعة والمتعددة لشبكات الاستراتيجية على أداء الطلاب. نفهم الوجوه العديدة لاستراتيجية التعلم والطرق الأكثر ملاءمة لدعم شبكات الاستراتيجية ونماذج القوة والضعف عند مختلف الطلاب يمكن أن تساعد على تشكيل التدريس لدعم كل الاحتياجات الفريدة لدى كل طالب.

عبدالله يقوم بتدريس الصف السادس منذ سنوات عدة. من أهم أهدافه لهذا العام الدراسي أن يجد طريقة تجعل طرق التدريس مناسبة حيث تصل المعلومات لكل الطلاب في الصف على اختلاف قدراتهم.

عبدالله يصف الطالب (أحمد) بأنه يتمتع بطاقة هائلة ويغرق نفسه في النشاط ويقفز من مقعده للإجابة على الأسئلة ويبحث دائما باستمرار عن أشياء جديدة ليقوم بها أو يلتحق بالآخرين لإنجاز العمل. ولكنه ينهي القليل مما يبدأه. وعندما يشعر بالملل أو مع أي شيء جديد يبدأ به، يترك واجبه بغض النظر عما إذا كان اكتمل أم لا. وهذا ينسحب على المشروعات الطويلة مثل تجربة في العلوم أو كتابة تقرير عن كتاب كما ينسحب حتى على المهمات القصيرة مثل البحث عن معنى كلمة في القاموس. ما لم يقم المدرس بمراقبته عن قرب، من النادر أن ينهي أحمد واجبه المدرسي. وكذلك كثيرا ما ينسى واجباته وكتبه في المدرسة. وهو من النادر أن يتأخر عن البدء في نشاط مع بقية زملائه في الصف.

ويبدو من النظرة الأولى أن المشكلة هي الانصراف والإلتهاء عن أداء العمل. ولكن المدرس وجد أنه مهما حاول التقليل من الملهيات الخارجية من حول(أحمد) إلا أنه دائما يجد ما يلهيه أو يصرفه عن العمل. وأكثر من ذلك أنه عندما يرتبط بنشاط يحبه كلعبة كمبيوتر مثلا أو مشروع معين يستطيع التركيز عليه لفترات طويلة. أدرك المدرس أنا الطالب يحتاج إلى تطوير مهارات استراتيجية وعلى الأخص القدرة على التخطيط ومراقبة الذات وإكمال المهمات والواجبات.

ج- الشبكات الانفعالية

يتطلب التعلم التفاعل مع العالم الخارجي باستخدام مواد متنوعة ذات مضامين متنوعة. ولكن طلابا مختلفين يجربون المواقف نفسها بطرق مختلفة.

ولتفسير ذلك أكثر دعونا نعود إلى غرفة الجلوس. تستطيع القول أن ذاكرتك وشخصيتك وحافزك وحالتك النفسية واهتمامك وحالتك الحيوية كلها تفسر كيف تتعامل مع المكان والموقف.

وبالطبع أن هذه الأنواع من الصفات والحالات تختلف كثيرا جدا باختلاف الأفراد كل. عالم نفسي يمكن أن يتنبه إلى تعابير وجوه الناس بينما مهندس الديكور يمكن أن يهتم بديكور الغرفة. أما الطفل الصغير يمكن أن يتنبه إلى الطفل الجالس على الطاولة. بينما موسيقار يمكن أن يلاحظ أولا البيانو. وإذا سئلنا أن نعلق على حالة هؤلاء لحصلنا من كل ناظر إليها أو متفرج وجهة نظر مغايرة وفريدة.

إن الانفعال مثل التعرف والاستراتيجية ينتمي إلى شبكات مخططة وقائمة في الدماغ. فشبكات التعرف تساعد على تحديد الأشياء والأغراض مثل أوعية القهوة والسيارات. والشبكات الاستراتيجية تمنحنا القدرة على التعرف على هذه الأشياء والأغراض – كيف نصب القهوة وكيف ندير محرك السيارة. وأما الشبكات الانفعالية تربط الأهمية الانفعالية لهذه الأشياء والأفعال بالتأثير بطريقة ثالثة على ما نرى ونعمل.

ومثل شبكات التعرف والاستراتيجية إن شبكات الانفعالية لهي فاعلة للغاية. أشار ميرفي وزاجونك (1993) Murphy and Zajonc إلى أن أدمغتنا يمكنها تقييم أهمية أي شيء خلال ربع ثانية فقط. وبالرغم من تعقيداتها تؤدى التقييمات الانفعالية بسرعة وبفاعلية. كيف يتم ذلك؟

توزيع العمليات الانفعالية

حدسيا، الانفعال يبدو ظاهرة أكثر تعقيدا ومرواغة من التعرف والاستراتيجية. ولكن التنفيذ العصبي للانفعال يحدث بطريقة مشابهة جدا. إن شبكات الانفعالية هذه مصنوعة من وحدات متخصصة عديدة تقع بسيطرة مسبقة على معظم الدماغ ومرتبطة بالنظام الطرفي Limbic System (Damasio, 1994). وبعض هذه الوحدات مرئية في (شكل 1). ولأن الشبكات الانفعالية موزعة عبر وحدات عديدة، يظهر الدارسون

فروقات عديدة مع عديد من الأشكال التي تؤثر على حافز التعلم وارتباطهم اللاحق والمستمر بمهمات التعلم.

الدلائل على طبيعة توزيع شبكات الانفعالية تأتي من النواقص المنتقاة الناتجة عن أمراض أو أتلاف في مواقع معينة من الدماغ. فبعض المصابين يستطيعون التعبير عن انفعال ولكنهم لا يستطيعون التعرف على الانفعال في وجوه وأصوات الآخرين. وآخرون يظهرون العكس: يستطيعون قراءة الاستجابات الانفعالية عند الآخرين ولكنهم لا يستطيعون التعبير عنها بأنفسهم. وهذان النوعان من الخلل مرتبطان بتلف في الدماغ في مناطق معينة ومختلفة (Dekosky, Heilman, Bowers, & Valenstein, 1980; Heilman, Scholes, & Watson, 1975). ما يخبرنا به البحث هو أننا نستخدم أجزاء مختلفة من شبكات الانفعالية للتعرف على الانفعال والتعبير عن آخر. وأكثر من ذلك العمليات الفرعية ترتبط بالتعرف على الانفعال كالقدرة على تفسير التعابير الوجهية والنطقية للمحتوى الانفعالي تنفذ في مناطق مختلفة.

وينبغي ألا يكون مفاجئا لنا أن شبكات الانفعالية تعمل بالتوازي. تنفذ أنواعا مختلفة من المعلومات الانفعالية بالتزامن وتتواصل قريبة من بعضها البعض مع أنها كثيرة التوصيلات لتخلق انطباعا انفعاليا كاملا. فعندما يراقب الطلاب المدرس أثناء محاضرة، ينفذون التعبير على وجه المدرس والانفعال في صوته في نفس الوقت. واكثر من ذلك، لأن وحدات الدماغ متصلة مع بعضها البعض، إن تعابير وجه المدرس تؤثر على تفسير الطلاب للصوت (de Gelder, Bocker, Tuomainan, Hensen, & Vroomen,1999) .

إن الانفعال يرتبط بالتنفيذ من الأسفل إلى الأعلى ومن الأعلى إلى الأسفل أيضا. وكما هو الحال في الشبكتين الأخريين، إن الوحدات التي

تكون الشبكات الانفعالية منظمة طبقيا وتنتقل المعلومات في كلا الاتجاهين المعروفين من الأسفل إلى الأعلى ومن الأعلى إلى الأسفل. فتوصيلات الأسفل إلى الأعلى في شبكات الانفعالية تضمن أننا نستجيب انفعاليا للعالم الخارجي. فتنتقل المعلومات من الأجهزة الحسية مثل: العين والأذن إلى أعلى النظام الطبقي. فعندما تصل إلى نهاية الممر– اللحاء الطرفي– نحس بردود الفعل الانفعالية.

نستجيب لمثيرات رجعية انفعاليا مثل: وجوه مرعبة حتى عندما نكون غير واعين لها شعوريا (Murphy and Zajonic, 1993). وحتى قبل أن نتعرف على صوت أو شكل يمكن أن يبادر الجهاز العصبي إلى الاستجابة العضوية مثل: اندفاع الأدرينالين والتقلصات العضلية وازدياد ضغط الدم – ظواهر الخوف العضوية. وهذا الانفعال اللاشعوري يعكس نوعا ثانيا من التنفيذ من الأسفل إلى الأعلى حيث تنتقل المعلومات فقط جزئيا إلى أعلى الطبقة متوقفا قبل اللحاء بقليل (LeDoux, 1998). وهذا النوع من التنفيذ يعطى الأولوية لاستجابة انفعالية أشد يمكن أن تكون أولا تكون ملائمة للموقف المعطى.

وفيما يلي مثال يومي يفسر التنفيذ الانفعالي من الأسفل إلى الاعلى: افرض أنك تسير في غابات غريبة غير مألوفة وواجهت حركة فجائية من خلال نظرك الأفقي. فعلى الأغلب قبل أن تصبح واعيا للإزعاج، تقفز عيونك لتركز على المصدر ويتجهز جسمك إما للصمود وإما للهرب. وبعد ثواني تتعرف أو تحدد مصدر الصوت بأنه عصفور صغير. فاستجابتك الأولية للصوت والتغييرات العضلية والتجهيز الوقائي لجسمك وتغطية رأسك بذراعيك لهي جزء من الغريزة الدفاعية الشديدة وصلتك بواسطة التنفيذ السريع من الأسفل إلى الأعلى. قد تكون ثانية كاملة مرت عليك قبل وعيك الشعوري للخوف يتزامن مع نظرة أكثر تحليلية عن المصدر

والصوت كي تقرر ماذا تستطيع أن تفعل حياله. وفي هذه الحالة ، من المحتمل أن تضحك على ردة فعلك وتستمر في المشي.

بالطبع فإن الاستجابات الانفعالية الغريزية يمكن أن تكون ضارة. فعصبية المزاج الشديدة قبل تقديم عرض وتشجيع أو تنافس رياضي يمكن أن يسيطر على تصرفنا وبالتالي يقلل من فاعلية أدائنا. أما التنفيذ الانفعالي من الأعلى إلى الأسفل يساعدنا شعوريا لنهدئ أنفسنا من خلال وسائل عدة ومتنوعة مثل: التنفس وإعادة تركيز الانتباه ورؤية النجاح. وبدون عملية انفعالية من الأعلى إلى الأسفل يمكننا أن نضعف أمام انفعالات حادة من جميع الأنواع ولا نستطيع أن نمارس ضبط النفس الضروري لاستمرارنا في المهمة. يمكن للمدرسين أن يستفيدوا من عملية الأعلى إلى الأسفل في تقليل الانفعالات السلبية التي يمكن أن يربطها الطلاب بالعمل المدرسي.

الفروقات الفردية في شبكات الانفعالية

لأن شبكات الانفعالية تعمل بطرق متشابهة قليلا عبر أفراد عديدين نستطيع أن نقوم ببعض التعميمات الجازمة تقريبا حول كيفية استجابة الناس لمواقف معينة. فمثلا بعد وفاة شخص نحبه نحزن كثيرا، ندهش لصوت عال مفاجئ أو لحيوان خطير يفاجئنا فنخشاه. ولكن الناس ليسوا مستنسخات انفعالية. فعندما نواجه بنفس الحدث، يختلف الأشخاص في إظهار أنواع مختلفة من الإنفعال وبدرجات متفاوتة. وفي دراسات عديدة أظهر العلماء أنه بالإمكان تصنيف الناس إلى مستجيبين انفعاليا بمستوى مرتفع وآخرين بمستوى منخفض وذلك بالاعتماد على نماذجهم لتقرير انفعالهم الذاتي، عل تغييرات في تعابير الوجه، أو على ردود الفعل الآلية (Asendorpf, 1987; Carels et al., 1999; Cole, 1996; Dimberg, 1990; Larsen 1987) وحتى الحيوانات تظهر هذا التعدد

والتنوع (Adamec, 1991; Kalin, 1999; Kalin, Shelton, & Davidson, 2000).

إنه من السهل إيجاد الناتج للتنوع الانفعالي. في المرة القادمة وأنت في انتظار عيادة الطبيب لاحظ المرضى الآخرين. البعض منهم يبدأ بإظهار علامات الانزعاج عندما يمر الوقت على موعدهم. وآخرون ببساطة يجلسون ويتنهدون ويمكن أن يقلقوا ويغضبوا فقط إذا استمر الانتظار لمدة أخرى من الوقت. ومايزال آخرون يقبلون الموقف ببساطة ويظلون مرتاحين وهادئين مهما بلغ التأخير ومهما استمر.

يجب أن نفكر بأن ميولنا الانفعالية هي صفات مكتسبة ولهذا نستطيع السيطرة عليها كليا. ولكن أبحاث الدماغ كشفت أن بعض الصفات الانفعالية مرتبطة بقوة بفروقات عصبية يمكن قياسها. على سبيل المثال، وسائل تصوير الدماغ الوظيفي كشفت أن الأشخاص الذين يعانون من إحباط عيادي يظهرون صفة غير متساوية في الدماغ (Bruder et al, 1997;Tomarken, Davidson, Wheeler, & Doss, 1992).
المحبطون يميلون إلى وجود نشاط خامل غير صحي في الشبكات الانفعالية في النصف الأيمن. والأشخاص الذين يعانون من اضطراب الذعر يظهرون أيضا نشاطا خاملا زائدا في الجانب الأيمن من الدماغ ولكن في وحدات مختلفة عن تلك الخاصة بالإحباط (Reiman et al, 1984).

تترك الفروقات الانفعالية تأثيرات قوية على قدرة الطالب ليرتبط بالتعلم وليتقدم في ذلك. وفي دراسات لكبار ذوي عجز قرائي ناجحين جدا، أظهرت استنتاجيا Fink (1995, 1998) الأثر الإيجابي الهام جدا الذي يمكن أن يكون للانفعال على التعليم. فهؤلاء الأفراد تخطوا أنواعا من العجز فريدة في مهارات التعرف والاستراتيجية طبيعيا لارتباطهم العميق

واهتمامهم بمادة أو موضوع بعينه. واالانفعال الايجابي القوي هو الذي صنع الفرق الهام في نتائج تعلمهم.

وبالعكس وكما شوهد بصورة عامة، المشاكل الانفعالية تتدخل أيضا في التعلم بطرق شتى. فالطلاب الذين يعانون من اضطرابات انفعالية شديدة متعلقة بالإحباط أثناء الطفولة أو معاملتهم السيئة غالبا ما يتعرضون للعجز القرائي لأن التأثيرات الانفعالية القوية تحبط عمل شبكات التعرف والاستراتيجية (Gentile, Lamb, & Rivers, 1985; Kinard, 2001). فالطلاب المنشغلين باهتماماتهم الانفعالية ربما لا يتبقى إلا القليل من انتباههم للعمل المدرسي. وبالإضافة إلى ذلك، إن الطلاب الذين يعانون من مشاكل تعليمية في السابق غالبا ما تثبط عزائمهم ولا يجهدون أنفسهم في تعلم المهام والواجبات. وآخرون لربما يبدأون الربط بين المشاعر السلبية بمواضيع معينة.

إن فهم القضايا الانفعالية يمكن أن يساعد المعلمين على دعم الطلاب في دراستهم أكثر وأكثر. ومن بين الشبكات الثلاثة، ربما كانت شبكات الانفعالية هي الأهم والأكثر أساسية للتعلم ولكنها لا تحظى على الاهتمام والتأكيد الكافيين في المناهج. يدرك كل المعلمين كم هو هام ارتباط الطلاب بعملية التعلم لتساعدهم على حب التعلم وليتمتعوا بالتحديات للربط بين الموضوع وبين الإصرار على الأشياء عندما تزداد صعوبة. فعندما تثبط عزائمهم ويسحبون جهودهم وارتباطهم، من المغري أن تتغير هذه المشكلة خارج مسألة التدريس. نعتقد أن هذا خطأ كبير. فالاهتمام بالقضايا الانفعالية عند اعتبار احتياجات الطلاب لهو عنصر هام وجزء لا يتجزأ من التدريس ويمكن أن يزيد من فاعلية التدريس بطريقة كبيرة جدا.

انظر إلى الفروقات التالية مثلا: بعض الطلاب يحبون القراءة في مكان هادئ وآخرون يشعرون بالراحة للقراءة أثناء نشاط مزعج. البعض

الآخر يحبون تنبؤ قراءة القصة المألوفة عدة مرات بينما يجد آخرون إعادة القراءة مملة. بعض الطلاب يحبون أن يخبرهم أحد عن الكتب التي يجب أن يقرأوها ومتى يقرأونها. وآخرون يتقدمون ويزدهرون عند الاختيار والاستقلال. وبالإضافة إلى ذلك، بالطبع، هناك تنوع كبير في نوع المحتوى الذي يهم مختلف الدارسين.

إن الانفعالات الإيجابية تساعد على تحفيز وتشجيع الطلاب تماما مثل الانفعالات السلبية التي تعيق التقدم. إن المدرسين والطلاب في المثال التالي يوضح وجهي العملة – كيف أن قضايا الانفعالية يمكنها بعض الوقت أن تكون أصل صعوبات التعلم وكذلك الحلول لها:

مدرس في الصف الرابع في إحدى المدارس لديه طالب اسمه مصطفى وهو يعاني من عوامل انفعالية كثيرة وأصبحت قضية هامة. لقد عانى مصطفى من أساسيات القراءة والرياضيات أثناء سني دراسته. ولكن بدعم من عائلته وبفضل التعديلات على واجباته وأعمالة المدرسية تقدم جيدا. ولكن بعد ذلك تغيرت ظروفه عندما حل الطلاق بين والديه. لقد تشتت ذهنه في الصف وبدأ أداؤه في الانحسار. لقد أدرك ذلك مدرسه وعزا مشاكل أحمد الأكاديمية إلى اضطراب الطالب وقلقه الذي تسبب به البيت.

اكتشف مدرس مادة الفن أن مصطفى بدأ ينتج رسومات جيدة وتفصيلية ويبدو أنه وضع كل اهتمامه في الفن. وباعتبار ذلك من قبل المدرس الأكاديمي بدأ يخطط ويستكشف كيف يدخل الرسم في المواضيع الأكاديمية حتى يستحوذ على اهتمام وحماس مصطفى.

استنتاجات للقائمين على التربية والتعليم

من المؤكد أن صور الدماغ والشبكات العصبية ليست هي الشغل الشاغل لمعظم المدرسين عندما يحضرون إلى المدرسة كل صباح. وفي الحقيقة لا يحتاج المدرس أن يكون حائزا على درجة علمية في علم

الأعصاب حتى يستفيد من أبحاث الدماغ وتعليمه. فالطبيعة الأساسية لشبكات التعرف والاستراتيجية والانفعالية تشكل إطارا نستطيع استخدامه في تحليل نقاط الضعف والقوة ونقلها للطلاب وبالتالي نستطيع فهم الفروقات الفردية.

إن أهم وأوضح الاستنتاجات من أبحاث الدماغ هي أنه ليس هناك طالب "عاديا". ففكرة تصنيف الدارسين إلى أذكياء وغير أذكياء وعاجزين وغير عاجزين وعاديين وغير عاديين لهو تبسيط لا يعكس الحقيقة. وبتصنيف الطلاب بهذه الطريقة نفقد كثيرا من الصفات الهامة والجيدة ونركز بدلا من ذلك على صفة مفردة فقط.

إن تنظيم شبكات التعليم في وحدات والعمليات الفرعية المتخصصة جدا من خلال الشبكات يعني أن كل طالب يأتي إلى المدرسة بمجموعة فريدة من نقاط القوة والضعف والتفضيلات. ففي أمثلة الصف آنفة الذكر، ركزنا على صفات في شبكة دماغية مفردة كي نلقي الضوء على أثر القضايا في كل شبكة. وهذه ليست توصية بأن نركز على شبكة واحدة عند كل طالب. وفي الحقيقة إن نماذج القوة والضعف عبر الشبكات الثلاثة كلها تتفاعل مع بيئة التعلم والتعليم بطرق إما تؤدي إلى تقدم أو إحباط. في بعض الأحيان مشكلة بعينها تستدعي كثيرا من الانتباه والاهتمام على حساب قضايا أو مشاكل أخرى بحيث يتم إهمالها. على سبيل المثال، الطلاب ذوو صعوبات التعلم غالبا ما يعتقد أن لديهم مشاكل في التعرف على الكلمات فقط. في حين أن معظم صعوبات التعلم تتعلق حقيقة بالشبكات الثلاثة كلها.

فالأفكار الجديدة المتعلقة بتعلم الدماغ تساعد التربويين على فهم اختلاف الطلاب وتزودنا بأفكار كيف يمكن أن يتعلموا بطريقة أفضل. وفيما يلي نموذج لإرشاد المعلم لتطوير التعلم في الصف أي ملخص لنقاط القوة والضعف واهتمامات الطلاب عبر شبكات الدماغ الثلاثة.

مثال:

رامي طالب في الصف السادس. إنه ولد مهذب رغم أنه لا يستثمر ذلك في عمله المدرسي. وبالنسبة لملفه الدراسي في السابق يشير إلى أن لديه عسر قرائي dyslexic وأنه مستمر في هذه الصعوبات في القراءة والكتابة رغم الدروس الإضافية والدعم الخاص الذي يتلقاه.

قضى المدرس الأسابيع الأولى محاولا التعرف على نقاط القوة والضعف لدى رامي عبر الشبكات الثلاثة. يدرك المدرس أن قضايا ومشاكل رامي لهي أكثر تعقيدا مما تشير إليه خطته الفردية (IEP) ، فبالإضافة إلى مشاكل المهارات المعتمدة على التعرف في القراءة والكتابة تظهر بعض مشاكل وقضايا رامي الاستراتيجية وعلى الخصوص عندما يتشتت ذهنه بسهولة ولديه صعوبة في مراقبة نفسه (أي ضبط نفسه) مما يسبب له فقدان المسار والابتعاد عن هدفه في منتصف النشاط الذي يقوم به. وأبعد من ذلك، لاحظ المدرس مع أن رامي سعيد بصورة عامة، أنه أصبح معتادا على الفشل والرسوب. وفي الواقع أصبحت شخصيته تبدو بطريقة أو أخرى ضعيفة. ومن وقت لآخر، يصدر النكات على علاماته السيئة بافتخار ويبدو أنه غير راغب في بذل الجهد في عمله المدرسي. وهذه السلوكات تشير بوضوح إلى مشاكل انفعالية وعاطفية يجب معالجتها. ويعتبر المدرس أن أفضل طريقة لمساعدة رامي ودعمه في تعلمه تكمن في فهمه الشامل لنقاط ضعفه وقوته. يقرر أن التعامل مع الجانب الانفعالي أولا ينبع من معرفته إذا كان رامي غير متحمس أو مهتم للإنجاز التحصيلي، فتقدمه على كل الجبهات الأخرى سيكون محدودا. سيحاول المدرس استغلال اهتمام رامي الكبير في كرة السلة ليصمم بعض واجبات الكتابة والرياضيات التي تدور حول هذه الرياضة. وكذلك يقوم بوضع

خطط لدعم آليات قراءة رامي وكتابته كي لا تعيقه صعوباته على انتاج عمل جيد.

باختصار شديد على المدرسين الذي يأملون في الحصول على أدق صورة لقدرات طلابهم أن يلجأوا بعناية تامة للمواد والأدوات المتوفرة لهم في الصف.

المصادر

Adamec, R. E. (1991). Individual differences in temporal lobe sensory processing of threatening stimuli in the cat. *Physiology and Behavior, 49*, 455–464.

Adams, M. J. (1994). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.

Asendorpf, J. (1987). Videotape reconstruction of emotions and cognition related to shyness. *Journal of Personality and Social Psychology, 53*, 542–549.

Bruder, G. E., Fong, R., Tenke, C. E., Leite, P., Towey, J. P., Stewart, J. E., McGrath, P. J., & Quitkin, F. M. (1997). Regional brain asymmetries in major depression with or without an anxiety disorder: a quantitative electroencephalographic study. *Biological Psychiatry, 41*, 939–48.

Burbaud, P., Camus, O., Guehl, D., Bioulac, B., Caille, J., & Allard, M. (2000). Influence of cognitive strategies on the pattern of cortical activation during mental subtraction. A functional imaging study in human subjects. *Neuroscience Letters, 287*(1), 76–80.

Carels, R. A., Sherwood, A., Babyak, M., Gullette, E. C., Coleman, R. E., Waugh, R., Jiang, W., & Blumenthal, J. A. (1999). Emotional responsivity and transient myocardial ischemia. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 67*, 605–610.

Cole, M. (1996). *Culture in mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Damasio, A. (1994). *Descartes' error*. New York: G. P. Putnam's Sons.

de Gelder, B., Bocker, K. B., Tuomainen, J., Hensen, M., & Vroomen, J. (1999). The combined perception of emotion from voice and face: Early interaction revealed by human electric brain responses. *Neuroscience Letters, 260*(2), 133–136.

DeKosky, S. T., Heilman, K. M., Bowers, D., & Valenstein, E. (1980). Recognition and discrimination of emotional faces and pictures. *Brain and Language, 9*, 206–214.

Dimberg, U. (1990). Facial electromyography and emotional reactions. *Psychophysiology, 27*, 481–494.

Fink, R. P. (1995). Successful dyslexics: A constructivist study of passionate interest reading. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 39*(4), 268–280.

Fink, R. P. (1998). Literacy development in successful men and women with dyslexia. *Annals of Dyslexia, 48*, 311–346.

Fowler, C. A. (1981). Production and perception of coarticulation among stressed and unstressed vowels. *Journal of Speech and Hearing Research, 24*, 127–139.

Gazzaniga, M. S. (1995). *The cognitive neurosciences*. Cambridge, MA: MIT Press.

Gentile, L. M., Lamb, P., & Rivers, C. O. (1985). A neurologist's views of reading difficulty: Implications for remedial instruction. *Reading Teacher, 39*(2), 174–182.

Gopher, D. (1996). Attention control: Explorations of the work of an executive controller. *Cognitive Brain Research, 5*, 23–38.

Harvey, T., Kigar, D., & Witelson, S. (1999). The exceptional brain of Albert Einstein. *The Lancet, 353*, 2149–2153.

Heilman, K., Scholes, M., & Watson, R. (1975). Auditory affective agnosia. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 38*, 69–72.

Kalin, N. H. (1999). Primate models to understand human aggression. *Journal of Clinical Psychology, 60*, 29–32.

Kalin, N. H., Shelton, S. E., & Davidson, R. J. (2000). Cerebrospinal fluid corticotropin-releasing hormone levels are elevated in monkeys with patterns of brain activity associated with fearful temperament. *Biological Psychiatry, 47*, 579–585.

Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M., (Eds.). (2000). *Principles of neural science* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.

Kinard, E. M. (2001). Perceived and actual academic competence in maltreated children. *Child Abuse and Neglect, 25*(1), 33–45.

Larsen, R. J. (1987). The stability of mood variability: A spectral analytic approach to daily mood assessments. *Journal of Personality and Social Psychology, 52*, 1195–1204.

LeDoux, J. (1998). *The emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. London: Weidenfeld & Nicholson.

Martino, G., & Marks, L. E. (2000). Cross-modal interaction between vision and touch: The role of synesthetic correspondence. *Perception 2000, 29*(6), 745–754.

Mountcastle, V. B. (1998). *Perceptual neuroscience: The cerebral cortex*. Cambridge, MA: Harvard Press.

Murphy, S. T., & Zajonc, R. B. (1993). Affect, cognition, and awareness: Affective priming with optimal and suboptimal stimulus exposures. *Journal of Personality and Social Psychology, 64*, 723–739.

Reiman, E. M., Raichle, M. E., Butler, F. K., Herscovitch, P., & Robins, E. (1984). A focal brain abnormality in panic disorder, a severe form of anxiety. *Nature, 310*, 683–685.

Roland, P. E., & Zilles, K. (1998). Structural divisions and functional fields in the human cerebral cortex. *Brain Research Reviews, 26*, 87–105.

Rose, D. H, Meyer, A. *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning,* the Association for Supervision and Curriculum Development, 2002.

Thorndike, R. L., Hagen, E. P., & Sattler, J. M. (1986). The Stanford-Binet intelligence scale (4th ed.). Chicago: Riverside.

Tomarken, A. J., Davidson, R. J., Wheeler, R. E., & Doss, R. C. (1992). Individual differences in anterior brain asymmetry and fundamental dimensions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology, 62*, 676–687.

Vygotsky, L. (1962/1996). *Thought and language* (Rev. Ed.). Cambridge, MA: MIT Press.

Zeki, S. (1999). *Inner vision: An exploration of art and the brain*. Oxford, England: Oxford University Press.

السيرة الذاتية للدكتور سعادة خليل



د. سعادة عبدالرحيم خليل

الخبرة العملية:

- يوليو 2001إلى الآن
دائرة التدريب وتطوير الكفاءات في أرامكو السعودية
مسؤول التحقق من الجودة لبرامج التدريب في أرامكو السعودية

- نوفمبر 1984إلى يوليو 2001
دائرة التدريب وتطوير الكفاءات في أرامكو السعودية
مخطط ومطور برامج ومناهج أكاديمية لمراكز التدريب في أرامكو السعودية
مدرس أعلى في مركز تعليم اللغة الإنجليزية لموظفي أرامكو السعودية
منسق ومطور برنامج تدريب المترجمين في أرامكو السعودية بالتعاون مع الجامعة الأمريكية في القاهرة

-ٍسبتمبر 1968 إلى أغسطس 1979
وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية
مدرس للغة العربية وآدابها في المدارس الثانوية

خبرات ونشاطات أخرى:

قام بأبحاث ودراسات عديدة في مراكز التدريب في أرامكو السعودية منها:

1. السلوك الفعال للمدرس داخل الصف
2. أساليب التعلم عند المتدرجين في مراكز التدريب
3. الحوافز الإيجابية والتعلم

قام بتقديم العديد من ورش العمل والمحاضرات منها:

1. "الإشراف التربوي الإكلينيكي وعلاقته بتقويم المدرس" في مدارس جامعة الملك فهد للبترول والمعادن

2. "تحليل أساليب التدريس للمدرسين الأوائل في مراكز التدريب في أرامكو السعودية"

أشرف ونسق برنامج الترجمة في أرامكو السعودية بالتعاون مع الجامعة الأمريكية في القاهرة
درس مقررات في الترجمة في مركز إعداد الجامعيين في أرامكو السعودية
قام بتطوير مواد مقررات برنامج الترجمة
قام بتطوير دليل توظيف السعوديين لقسم التوظيف في أرامكو السعودية

قام بمهمات تطويرية وشاركت في العديد من الورش والدراسات منها:
1. برنامج مدرس أعلى في الترجمة في الجامعة الأمريكية في القاهرة
2. مقررات في استخدام برامج الكمبيوتر، مثل: MS Word, Excel, PowerPoint, etc.
3. ورشة التعلم التعاوني

التعليم:

1981 - 1983 - جامعة أوريغون، ولاية أوريغون، الولايات المتّحدة الأمريكيّة - دكتوراة في المناهج والتعليم
1980 - 1981 - جامعة أوريغون، ولاية أوريغون، الولايات المتّحدة الأمريكيّة - ماجستير في المناهج والتعليم
1964 - 1968 - جامعة القاهرة، مصر - ليسانس في الآداب تخصص اللغة العربية وآدابها

المؤلفات:

"The Relationship Between Teachers Perceptions of Ideal and Actual Supervisory Behaviors and Teachers Satisfaction with Supervision" Unpublished Dissertation, 1983.

"Effective Teaching Behaviors", a study conducted at Saudi Aramco Training Centers, T&CD, Saudi Aramco, 1989 and 1990.

“Apprentice Learning Styles”, a paper presented at 1990 In-Service Training Day, T&CD, Saudi Aramco, 1990.

“Positive Motivation and Learning”, a presentation at 1991 In-Service Training Day, T&CD, Saudi Aramco, 1991.

“Cooperative Learning: Most Frequent Questions and Concerns”, a presentation at 1999 In-Service Training Day, T&CD, Saudi Aramco, 1999.

“GATB Validation Study: Arabic Alternates C & D, Parts II, IV, & VI”, Academic Curriculum & Testing Unit, T&CD, Saudi Aramco, 2001.

"أحلام اليقظة من المتعة إلى المشكلة: طفلي في عالم آخر"، القافلة الأسبوعية, أرامكو السعودية، 18 نوفمبر 2003.

معلومات الاتصال:

ص. ب 6742 * الظهران 31311، المملكة العربية السعودية
ت: 966(3)8722486 * فاكس 966(3)8722811
بريد إليكتروني: saadehkhalil@yahoo.com